



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN

**TALLER LÚDICO MATEMÁTICO
APLICADO A ESTUDIANTES DEL
QUINTO GRADO DE SECUNDARIA DE
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CÉSAR
VALLEJO MENDOZA**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN CON
MENCIÓN: EDUCACIÓN SECUNDARIA - MATEMÁTICA

AUTOR
JONATHAN EDGARD FUENTES GARCIA

LIMA - PERÚ

2022

ASESOR

MG. EFRAÍN TICONA AGUILAR

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

13%TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	1218montfort.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
8	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.espe.edu.ec Fuente de Internet	1%

INDICE

I.	PRESENTACIÓN	1
II.	JUSTIFICACIÓN	3
III.	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN QUE SE DESEA MEJORAR.....	6
3.1	Caracterización del grupo de destinatarios de la propuesta de innovación o mejora educativa ..	6
3.2	Descripción de la situación que se desea mejora	6
3.3.	Referentes conceptuales	9
3.4	Aportes de experiencias innovadoras.....	17
IV.	PROPUESTA PARA INNOVAR LA PRÁCTICA EDUCATIVA EN RELACIÓN A LA SITUACIÓN DESCRITA	20
4.1	Objetivos de la propuesta	20
4.2	Descripción de la propuesta	21
4.3	Desarrollo detallado de las acciones que se realizarán para innovar la practica educativa	21
4.4.	Cronograma de acciones	33
4.5.	Viabilidad de la propuesta.....	34
4.6.	Criterios e indicadores de la evaluación de los objetivos de la propuesta.....	35
V.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
VI.	ANEXOS	39

RESUMEN

La presente investigación corresponde a una propuesta de mejora que consiste en considerar la aplicación de un taller de juegos matemáticos para mejorar las competencias matemáticas de resuelve problemas de cantidad, regularidad y forma en estudiantes de quinto grado de secundaria de una institución educativa privada de enseñanza básica regular ubicado en el distrito de San Martín de Porres en Lima. La institución educativa imparte servicios educativos en los niveles de Inicial 3, 4 y 5 años, primaria y secundaria completas. La idea de realizar esta propuesta de mejora, nace de la experiencia en mi labor como docente de matemática en instituciones educativas de nivel básico. Se observa que los estudiantes requieren mejorar sus competencias matemáticas, su disposición, motivación y acercamiento a esta ciencia dado que normalmente la ven pesada y hasta densa. Esta propuesta se inicia con el diagnóstico lo que permite establecer el avance de las competencias. El análisis sirve de insumo para diseñar y aplicar el taller de juegos matemáticos, que a través de la estrategia ganadora permita desarrollar competencias. Los estudiantes requieren el desarrollo de la competencia resolver problemas de cantidad, resolver problemas sobre regularidad equivalencia y cambio, resolver problemas de forma, movimiento y localización. Con el taller diseñado que tendrá una duración de 12 semanas se considera como parte de la estrategia un juego por semana, tomando 2 de las 4 horas de clase de matemática. Al final de la experiencia se realizará una evaluación para establecer el nivel de avance de las competencias matemáticas.

Palabras clave: Lúdica. Taller lúdico matemático. Resolución. Problemas matemáticos.
Competencias matemáticas.

I. PRESENTACIÓN

El taller de juegos matemáticos que propone la presente propuesta de mejora, está dirigida a estudiantes de quinto de secundaria del colegio de educación básica regular César Vallejo Mendoza, ubicado en el distrito de San Martín de Porres en la provincia de Lima.

La institución educativa brinda servicios educativos en los niveles de Inicial 3, 4 y 5 años, primaria completa y secundaria completa.

El número de estudiantes en total matriculados en el presente año 2022 hacen un total de 498, incluyendo 28 docentes y 06 auxiliares, distribuidos del siguiente modo:

- Inicial: 03 aulas – 73 estudiantes – 03 docentes – 03 auxiliares.
- Primaria: 08 aulas – 220 estudiantes – 10 docentes – 02 auxiliares.
- Secundaria: 09 aulas – 205 estudiantes – 15 docentes – 01 auxiliar.

Los principios fundamentales de la institución educativa son: garantizar una plana docente calificada en cada uno de los niveles acompañando y monitoreando la práctica pedagógica, garantizar el progreso anual de aprendizaje de todos los estudiantes con conocimientos, valores y actitudes que les favorezca a un aprendizaje continuo y proporcionar conocimientos para su crecimiento en lo personal, familiar, social y profesional.

Los fines de la institución Educativa Privada Cesar Vallejo Mendoza son: promover la formación integral de los estudiantes con una educación de calidad, en armonía con sus multidimensiones; para desenvolverse eficientemente en la sociedad con actitud democrática, crítica, valorativa, emprendedora y conciencia ambiental; brindar una educación que desarrolle aprendizajes fundamentales para el desenvolvimiento de nuestros estudiantes, con respeto e igualdad de oportunidades; garantizar la infraestructura adecuada con el equipamiento y funcionamiento de los materiales didácticos y audiovisuales para el buen funcionamiento de las áreas de ciencias, letras, física, idiomas y psicopedagogía y promover y facilitar la capacitación del personal docente en los nuevos enfoques técnicos, pedagógicos y de tutoría para la atención de necesidades de nuestros estudiantes y mejorar nuestra convivencia escolar.

El autor de esta propuesta ejerce la docencia desde el año 2008, en academias preuniversitarias como Trilce a la fecha, academias Aduni de marzo 2018 a diciembre 2019; también en colegios desde el año 2005, entre ellos colegio Lima San Carlos desde 2005 hasta 2013, Pedro Nolasco Cristo Amigo desde febrero 2013 a diciembre 2016, colegio Frederick Taylor actualmente.

El autor de esta propuesta ha comprobado que la muestra estudiada, que son los 28 estudiantes de la única aula de quinto de secundaria, no demuestra un rendimiento adecuado en la resolución de problemas matemáticos.

En consecuencia, de esta problemática se ha formulado la propuesta de un taller lúdico de juegos matemáticos con estrategia ganadora, como opción para perfeccionar los niveles de aprendizaje de los estudiantes.

II. JUSTIFICACIÓN

La propuesta en desarrollar un taller lúdico matemático para mejorar las competencias matemáticas, surge de la experiencia de dieciocho años ejerciendo la docencia en el área de matemática en colegios y academias preuniversitarias.

Se observa que un gran sector de estudiantes no tiene interés por las Matemáticas, presentando resistencia y desmotivación para estudiar esta ciencia. Se observa que los estudiantes frente a distintas preguntas que requieren el uso de la Matemática, encuentran más cómodo desarrollar aquellas que se resuelven con alguna fórmula, es decir las preguntas denominadas como ejercicios; pero cuando se enfrentan a problemas matemáticos los pasos que realiza en sus resoluciones no muestran coherencia, ocurriendo que no resuelven completamente el problema o simplemente realizan una resolución incorrecta. Coley-Graham (2019) sostienen que en Latinoamérica la enseñanza de las matemáticas en muchas escuelas está centrada en procesos memorísticos dejando de lado el desarrollo de habilidades y destrezas que conlleve a mejorar los desempeños en matemáticas para un aprendizaje y aplicación de ellas en diferentes contextos.

De acuerdo con el test aplicado la fecha 15 de junio del 2022 tuvo una duración de 1h y 15 minutos y que presentaba 12 preguntas, se pudo verificar que de los 28 estudiantes que participaron en la prueba de diagnóstico solo 1 pudo desarrollar correctamente 6 preguntas y 4 estudiantes respondieron satisfactoriamente 5 preguntas, no logró resolver problemas matemáticos, situación que no solo preocupa a los estudiantes sino también a sus padres, promotores directores y profesores. Este resultado nos hace pensar en la manera que realizamos las preguntas y en las metodologías que empleamos en el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de matemática.

La propuesta de mejoría del desarrollo de un taller lúdico matemático, se sustenta en los juegos matemáticos de estrategias y la buena recepción por parte de los estudiantes hacia ellos, como el juego del Nim y el juego de Bachet los cuales son juegos de estrategias que se realizan entre dos personas y consiste colocar fichas en cualquier

número de filas y deben extraer alternadamente un número de fichas de modo que el que retire la última es el que pierde.

Se busca que el estudiante use y aplique estrategias de resolución identificando patrones relacionándolas con la cantidad y la regularidad en situaciones para encontrar la estrategia ganadora en el juego respectivo. Ahí radica la importancia del uso de juegos en aula pues además de generar un aprendizaje significativo respecto al contenido que se desarrolle, demuestra ser atractivo y motivador para los estudiantes, como consecuencia ellos desarrollarán y aplicaran diferentes estrategias, para encontrar la estrategia ganadora, aumentando su interés por las Matemáticas. Lupiáñez y García (2019) sostienen que una estrategia para desarrollar las habilidades interpersonales y cognitivas de los estudiantes es el uso del juego en las sesiones de clase esto debido a que el juego resulta ser motivador para los estudiantes propiciando la participación activa en el desarrollo del mismo evitando el aburrimiento y la pasividad que en muchas clases de matemática suele ser costumbre

De no intervenir en este problema identificado, los estudiantes mantendrán su temor ante problemas matemáticos, situación que les generaría dificultades al momento de afrontar situaciones matemáticas en sus estudios escolares y posteriormente en los centros superiores, más aún podría generar animadversión por esta asignatura en generaciones posteriores. Salazar (2017) plantea que lograr que el estudiante tenga agrado por las matemáticas ha sido por años un desafío que los docentes enfrentan en los distintos grados, observando en cada nivel a muchos estudiantes que consideran que las matemáticas son imposibles de asimilar,

Con la implementación del taller, se espera que los estudiantes puedan desarrollar estrategias usando el método de resolución de problemas matemáticos basados en Pólya (1965), para encontrar de manera satisfactoria soluciones a situaciones problemáticas, esto debido a la relación que existe entre el proceso de encontrar la estrategia ganadora de un juego matemático, involucrándose en la búsqueda de la estrategia que le dé mejores resultados, no solo en el juego que está realizando sino también en la vida cotidiana y poder tomar las decisiones más convenientes. Gairín (1990) y Gómez-Chacón (1992), señalan que cuando se logra introducir en el proceso de enseñanza aprendizaje la estrategia del juego, el estudiante aprende contenidos y desarrolla distintas destrezas, utiliza algoritmos y experimenta, hace uso del razonamiento lógico y genera heurísticas

para resolver problemas, se siente más motivado para abordar situaciones relacionadas a la matemática.

La implementación de este taller hará que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas en el manejo de estrategias para mejorar las competencias, superando la situación problemática y logrando una actitud positiva a esta ciencia, además empleando la matemática en el contexto de su actividad cotidiana.

La viabilidad del taller de juegos matemáticos está establecida debido a que cuenta con la aprobación de la dirección de la institución educativa. La propuesta innovadora puede ser ampliada para su aplicación en otros centros educativos.

III. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN QUE SE DESEA MEJORAR

3.1 Caracterización del grupo de destinatarios de la propuesta de innovación o mejora educativa

- **Número de alumnos:** los participantes de esta propuesta son 28 estudiantes.
- **Edad:** los estudiantes presentan edades entre 15 y 16 años.
- **Género:** este grupo está comprendido por 13 mujeres y 15 varones.
- **Grado y nivel de estudios:** la propuesta es dirigida a los estudiantes del quinto grado de secundaria de la institución educativa privada César Vallejo Mendoza.

3.2 Descripción de la situación que se desea mejora

Se sabe que el nivel de aprendizajes en el área de Matemática en muchos países latino americanos está en proceso. Coley-Graham (2019) indican que los estudiantes de américa latina ocuparon los peores puestos , siendo matemática el área donde tuvieron bajos resultados, en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), que se aplica cada tres años a estudiantes de 15 años de edad de diferentes países del mundo, cuyos últimos resultados fueron publicados el 3 de diciembre de 2019.

El Ministerio de educación (2020) expresa en su informe nacional de resultados PISA 2018 una ligera mejora con respecto a la evaluación del 2015, pues en esta prueba Perú ocupa el puesto 64 de un total de 77 países obteniendo un puntaje en matemática de 400, sin embargo, el mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en el nivel 1, el cual es el nivel más bajo de los 6 niveles con los que se califica en dicha prueba, en este nivel la puntuación varía entre 358 y 420, además se precisa que en dicho nivel los estudiantes resuelven situaciones en donde la información se da manera explícita.

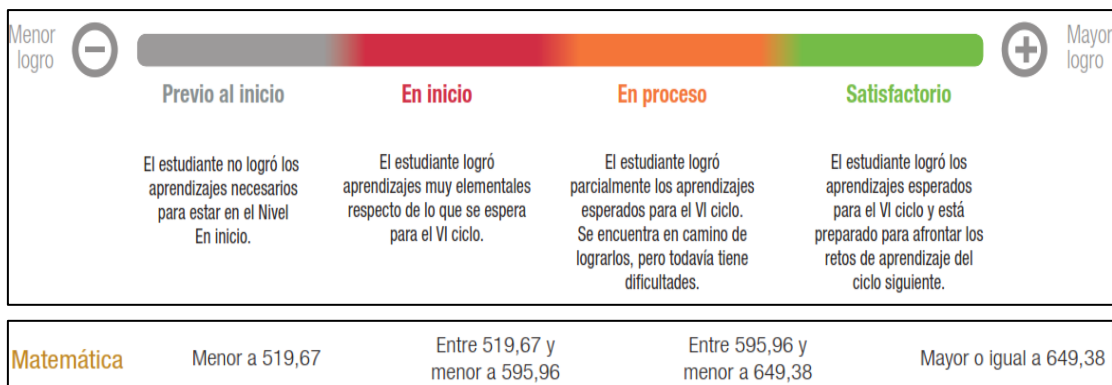
A nivel nacional, el Ministerio de Educación (MINEDU) (2016) precisa que las Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) es una evaluación que se realiza a los estudiantes del 2do grado del nivel primario y secundario de muchas escuelas públicas y privadas del Perú que cuenten con 6 estudiantes como mínimo en dichos grados.

Los resultados obtenidos respecto al área de matemáticas en 2019, prueba en que participaron 534 219 estudiantes 2do de secundaria de un total de 13575 colegios nacionales y particulares, muestra a más de 65% dentro de las etapas de previo al inicio y en inicio, situación similar en las evaluaciones realizadas en el 2018 y 2016.

En la siguiente tabla se muestra la escala con respecto al logro alcanzado:

Figura 1

Los estudiantes obtienen un puntaje en cada prueba aplicada en la ECE y, de acuerdo a este, son clasificados en un nivel de logro.



FUENTE: Ministerio de Educación MINEDU (2019)

En la institución César Vallejo Mendoza la mayoría de los estudiantes de 5to grado de secundaria muestran pocas estrategias de resolución a problemas matemáticos, teniendo en cuenta que en el primer bimestre de los 28 estudiantes el 36% tuvieron nota desaprobatoria en el bimestre y el 28% tuvieron nota entre 11 y 12 (calificado sobre 20). Con respecto al segundo bimestre el 14% tuvieron nota desaprobatoria y el 25% tuvieron nota entre 11 y 12 (calificado sobre 20).

Así también el resultado de calificaciones del test diagnóstico tomado al comienzo del taller de estrategias de los juegos muestra que solo el 3% de los evaluados resuelve correctamente 6 de las preguntas y el 17% de los evaluados resuelven correctamente 5 de las 12 preguntas.

Este análisis muestra que el estudiante prefiere resolver simples ejercicios que requieren en muchos casos el uso de una fórmula, esta consigna es contraria a lo que propone el método de resolución de problemas de Pólya el cual busca generar diferentes estrategias, que le permitan abordar un problema y resolverlo de manera satisfactoria.

Al respecto Bahamonde y Viceña (como expresa Meneses y Peñaloza 2019) afirman que en muchas escuelas la matemática es abordada con un enfoque de puro cálculo es decir se mecaniza a los estudiantes limitándolos a emplear el uso de fórmulas y dejando de lado el enfoque de la resolución de problemas en donde los estudiantes utilicen diferentes métodos o estrategias para resolver una determinada situación.

Por otro lado los resultados obtenidos en diferentes evaluaciones indican que el estudiante no está logrando las competencias matemáticas y una de las causas de este problema es sin duda la enseñanza tradicional que aún emplean algunos docentes para realizar sus clases, manteniéndose como el único que transmite el conocimiento, mecanizando al estudiante con métodos memorísticos. Balbuena (2011) expresa que una razón principal para no lograr resultados favorables en la enseñanza de la matemática, es sumergir a los estudiantes solo en la abstracción mental, descuidando los aspectos prácticos y útiles de la matemática en el acontecer cotidiano.

Otra causa que debe mencionarse es el tipo de preguntas que se proponen en las sesiones de clases, prefiriendo el uso de ejercicios en lugar de problemas que generen el interés en el estudiante y su motivación para generar diferentes estrategias, como lo sugiere el enfoque de la resolución de problemas. Meneses y Peñaloza (2019) sostiene que es conveniente usar en las clases problemas de contextos relacionados a los estudiantes, de modo que le sean de mayor interés y que resulten retadores para que pueda usar diferentes estrategias.

Esta propuesta de mejora señala que una de las propuestas más relevantes para desarrollar las competencias en el área de Matemática, corresponde a los métodos lúdicos. Ramirezparis (2009) sostiene que las estrategias lúdicas en la enseñanza de la matemática, permite aminorar el fracaso en el aprendizaje de esta materia, posibilitando el empleo de diversos recursos en las sesiones de aprendizaje en aula, permitiendo la asimilación de los contenidos.

Por ello la propuesta implementa juegos matemáticos, para aprovechar el agrado que de por sí tienen los estudiantes por la lúdica, así lograr revertir la situación problemática y desarrollar en el estudiante las competencias matemáticas de cantidad, regularidad y forma, logrando que esté motivado en las sesiones y comprenda que las matemáticas son divertidas y necesarias para su desarrollo personal.

La prueba diagnóstica fue elaborada con preguntas de temas del primer bimestre, en colaboración con los docentes de matemáticas, el planteamiento de los problemas se basa en la aplicación de diferentes estrategias, observando en los resultados que más del 70% desaprobó la prueba.

Como consecuencia de lo expuesto, se evidencia gran porcentaje de estudiantes que a nivel escolar no dominan estrategias al abordar problemas matemáticos, además se comprueba el temor a el área de matemática, es por ello el objetivo de esta propuesta consiste en manejar estrategias para mejorar las competencias matemáticas de cantidad, regularidad y forma y para ello se aplica un conjunto de juegos matemáticos de estrategia ganadora basada en contenidos matemáticos con el fin de lograr desarrollar la capacidad de usar estrategias en determinadas situaciones para lograr desarrollar la respectiva competencia.

3.3. Referentes conceptuales

Para el análisis de la situación planteada se hace uso de autores que permiten el mejor entendimiento conceptual de la propuesta innovadora.

- Competencia

La organización para la cooperación y el desarrollo económico OCDE (2013) indica que competencia matemática se refiere a la aptitud y talento que una persona tiene para manifestar y utilizar el conocimiento matemático en diferentes situaciones, haciendo uso del razonamiento matemático para resolver situaciones problemáticas.

Al respecto el MINEDU (2016) plantea en el currículo nacional que para alcanzar una competencia se debe hacer uso de conocimientos, habilidades y actitudes para llegar a obtener un resultado favorable en una situación específica.

MINEDU (2016), indica que las competencias destinadas al área de matemáticas en el currículo nacional son cuatro las cuales se detallan a continuación, en el siguiente proyecto se abordarán tres de ellas.

a) Resuelve problemas de cantidad.

La competencia indica que el estudiante debe entender y aplicar la noción de cantidad, sistemas numéricos y las operaciones relacionadas a ellas que le permitan resolver y plantear situaciones matemáticas. Además, el estudiante debe lograr hacer

estimaciones y explicar cómo aproxima las soluciones que resuelvan convenientemente dicha situación, además aplica el método inductivo para resolver situaciones matemáticas. Refiriéndose al currículo nacional, el Minedu (2016) precisa que, para alcanzar esta competencia el estudiante debe reunir las siguientes capacidades, entiende los datos de una situación y a partir de ello logra generar un esquema o modelo numérico, expresa verbalmente que operaciones realiza para obtener los resultados, genera y utiliza estrategias y métodos que le permitan aproximarse de manera precisa a un resultado y justifica sus aseveraciones respecto a las operaciones y manejo de números.

b) Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Esta competencia indica que el estudiante utiliza métodos, estrategias y propiedades para representar expresiones haciendo uso de ecuaciones, inecuaciones y funciones, logrando comparar magnitudes para encontrar valores de incógnitas.

Refiriéndose al currículo nacional, el Minedu (2016) precisa que, para alcanzar esta competencia el estudiante debe reunir las siguientes capacidades, transforma la información brindada utilizando variables para representar las condiciones, expresa lo que comprende respecto a modelos algebraicos, genera y utiliza estrategias y métodos que le permitan identificar patrones para poder generalizar, justifica sus aseveraciones respecto a situaciones de cambio y equivalencia.

c) Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Esta competencia indica la toma de decisiones convenientes, basada en el análisis de datos que fueron recogidos y organizados para la interpretación de alguna situación.

Refiriéndose al currículo nacional, el Minedu (2016) precisa que, para el logro de esta competencia el estudiante debe reunir las siguientes capacidades, utiliza gráficos para mostrar información haciendo uso de conocimientos estadísticos y la probabilidad, expresa verbalmente sus ideas sobre los contenidos de estadística y probabilidad, genera y utiliza estrategias y métodos para recoger y analizar datos, justifica afirmaciones basándose en el análisis de la información recogida.

d) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Esta competencia indica, la ubicación, descripción de las posiciones de elementos geométricos en el plano, también utiliza instrumentos, estrategias de construcción y

medida. Entiende los criterios de simetrías y reflexiones de figuras en dos y tres dimensiones.

Refiriéndose al currículo nacional, el Minedu (2016) indica que, para el logro de esta competencia el estudiante debe reunir las siguientes capacidades: representa situaciones con usando formas geométricas, genera y utiliza estrategias para resolver situaciones en tres dimensiones y justifica sus ideas y aseveraciones sobre situaciones geométricas.

Esta propuesta de mejora basada en juegos, pretende que los estudiantes mejoren las competencias de cantidad, regularidad y forma, haciendo uso de las respectivas capacidades y así lograr aprendizajes significativos

Conocidas las competencias y las respectivas capacidades involucradas, precisaremos el concepto de capacidades.

- **Capacidades**

Sobre capacidades el Minedu (2016) indica que las capacidades son los medios que utiliza una persona como sus saberes, sus destrezas para dar solución de manera eficiente a situaciones problemáticas, las capacidades son intervenciones simples en comparación con la competencia que al unirse entre ellas conllevan a logro de esta.

- **Desempeños**

El Minedu (2016) indica:

Son las descripciones de las acciones que desarrolla el estudiante para el logro de las competencias. Son observables mientras dura el proceso para alcanzar la competencia deseada. Los programas curriculares muestran los desempeños por edades y grados.

(p. 26)

- **Estándares de aprendizaje**

El Minedu (2016) sostiene que son referencias que permiten medir y ubicar el logro de la competencia al término de un ciclo, estos estándares nos indicaran lo que el estudiante conoce y realiza para el cumplimiento de determinados objetivos.

En concordancia con lo referido, esta propuesta de mejora busca que el estudiante pueda lograr la competencia y el estándar esperado; ahora pasaremos a tratar sobre las

teorías de aprendizaje que indican que el juego es una estrategia metodológica eficaz para llegar al estándar esperado, así se puede apreciar en las teorías de aprendizajes que se menciona a continuación:

- **Teoría de la interpretación del juego por Piaget**

Jean Piaget (1956) sostiene que el niño desarrolla el juego en diferentes situaciones producto de un cambio y desarrollo de sus estructuras mentales y son estas las que determinan la clase de juego que realiza.

- **Teoría sociocultural del juego por Vygotsky**

Vygotsky (1924) sostiene que el juego contribuye a desarrollar la imaginación del niño en la primera infancia, a medida que el niño desarrolla el juego se inventa situaciones dándole significado al objeto creando con ello una zona de desarrollo próximo es decir el paso entre lo que no podía y luego logra realizar.

- **Teoría de aprendizaje significativo**

Azúa M. y Gastón E. (2019) indican tal como Ausubel (1973) que cuando el estudiante relaciona el conocimiento previo que tiene con la nueva información lo cual conlleva a realizar cambios en las estructuras mentales logrando de esta manera un aprendizaje significativo que le es más efectivo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con lo expuesto, se puede apreciar la importancia del juego en el desarrollo del ser humano pues esta actividad es natural en él y genera motivación con el solo hecho de realizarlo. Ahora se considerará el método de resolución de Polya y la relación que tiene sus fases con el desarrollo de los juegos de estrategias ganadoras.

- **Método de resolución de problemas de George Pólya**

George Pólya (1965) menciona que, un problema debe tener la cualidad de generar en el estudiante un reto en la medida de que no sea resuelto de forma inmediata pero que si tenga las herramientas suficientes para poder abordarlo de modo que el en el proceso el estudiante genere heurísticas que lo lleven a descubrir la solución, para ella se debe seguir los siguientes cuatro pasos:

Paso 1: Comprender la situación

Aquí se trata de entender los datos e incógnita, pues si no se entiende que es lo que se quiere resolver entonces sería absurdo intentar resolver algo.

Para poder saber que se ha entendido el problema, quien lo esté abordando puede preguntarse ¿cuáles son los datos?, ¿qué se pide encontrar? Además, debe tener claro si los datos que otorga el problema son suficientes para encontrar la solución o si hay informaciones que uno debe asumir.

Paso 2: Configurar un plan

Este paso tiene que ver con los saberes que tienen los estudiantes respecto al problema, y con las diferentes estrategias que el estudiante pueda generar, para ello el docente debe asumir un rol de facilitador ya que debe mencionar las diferentes heurísticas que el estudiante pueda usar entre las cuales mencionaremos simplificar el problema, ensayo y error, hacer un diagrama, partir de la situación resuelta, etc.

Paso 3: Ejecutar el plan.

Aquí se aplica la estrategia pensada, el estudiante podrá darse cuenta si lo que pensó hacer en un inicio fue conveniente pues es posible que la estrategia elegida no lleve a resolver el problema, de ser así el estudiante podría usar otra estrategia incluso dejar el problema para abordarlo posteriormente.

Paso 4: Mirar hacia atrás

En este paso el estudiante analiza lo realizado en el problema, y es un paso importante ya que el estudiante podría preguntarse, ¿habrá otra manera de resolverlo?, ¿esa otra manera sería más sencilla o más compleja?

Si estos cuatro pasos son realizados de forma consciente y de manera adecuada, entonces el estudiante tendría estrategias que conlleven a resolver la situación problemática.

Resolver un problema matemático puede resultar un reto agradable para un estudiante, así como lo es en el juego, lograr ganar; por tanto, hay una relación entre un problema y el juego; al respecto Fernández (2013) plantea la siguiente figura en donde se muestra dicha relación:

Figura 2

Fases de la propuesta de Pólya en la resolución de problemas y su relación con el juego

	Problema matemático	Juego
Primera Fase: Comprender el problema o las reglas del juego	<ul style="list-style-type: none">• Comprender que se pide• Comprender que es necesario encontrar• Comprender que datos proporciona el problema	<ul style="list-style-type: none">• Comprender los requisitos• Comprender los movimientos• Comprender como se gana
Segunda Fase: Concebir un plan	<ul style="list-style-type: none">• ¿Se parece este problema a alguno que ya he solucionado?• Formular conjeturas• Seleccionar posibles estrategias para llegar a una solución	<ul style="list-style-type: none">• ¿Se parece este juego a alguno que ya he jugado?• Seleccionar posibles estrategias para ganar
Tercera Fase: Ejecutar el plan	<ul style="list-style-type: none">• Examinar la validez de cada conjetura	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué movimientos hacen que mi situación de jugador progrese?
Cuarta Fase: Examinar el resultado	<ul style="list-style-type: none">• ¿Ha sido mi estrategia válida para resolver el problema?• ¿Podría ser resuelto empleando otra estrategia diferente?	<ul style="list-style-type: none">• ¿Ha sido mi estrategia válida para ganar el juego?• ¿Es la estrategia que he seleccionado la mejor posible?

Fuente: Adaptado de Fernández (2013)

- **El juego en la enseñanza de las matemáticas**

El enfoque de resolución de problemas busca el aprender a hacer, logrando en el estudiante, la adquisición de heurísticas y estrategias que conlleven a enfrentarse ante un problema con mejores herramientas que puedan darle un resultado satisfactorio, uno de los objetivos que se tiene como docente es la búsqueda de estrategias apropiadas de enseñanzas, para lograr el aprendizaje de los estudiantes al respecto Meneses y Peñaloza (2019) sostienen que en la enseñanza de las matemáticas se debe considerar las competencias, ya que para lograrlas se debe combinar estrategias, permitiendo que el estudiante adquiera habilidades para resolver correctamente un problema.

- **El juego del NIM**

El juego del Nim (1901) tiene como origen en la India, aunque no se precisa, es un juego que se realiza entre dos personas, consiste en colocar fichas en cualquier número de filas y deben extraer alternadamente un número de fichas que pertenezcan a la misma fila, de modo que el que retire la última es el que gana. Este es un juego cuya estrategia ganadora depende de la cantidad de fichas que están colocadas en cada fila convirtiendo estas cantidades al sistema binario; para luego realizar operaciones con estas cantidades observando que se debe dejar en el resultado de la suma con cifras pares y así poder encontrar las jugadas ganadoras.

El juego del Nim y en general los juegos de estrategias ganadoras, contribuyen a la mejora de las capacidades y por tanto al logro de las competencias matemáticas; de ahí la importancia de introducirlos en las sesiones de clases. Benabent et al. (2020) sostienen que incluir el juego para lograr los aprendizajes esperados resulta ser una buena metodología que debe desarrollar el docente de matemáticas en los diferentes grados, ya que este genera interés por realizarlo, desarrollando capacidades que les lleven a lograr la competencia.

- **EL juego de Bachet**

Este es un juego matemático con estrategia ganadora pues es imposible que haya empates, se le atribuye al Francés Claude Gaspard Bachet (1581-1638)

Este clásico juego se comienza colocando una cantidad arbitraria de fichas, ambos jugadores alternarán turnos siguiendo las siguientes reglas:

1. Primero deberán elegir quien es el primero en realizar las extracciones.
2. Alternando turnos cada participante podrá extraer máximo 4 fichas.
3. Aquel que en su turno extraiga la o las fichas que quedan, será el que gane el juego.

Es importante mencionar que este no es un juego en donde las extracciones sean al azar, pues existe una estrategia ganadora que depende de los múltiplos de 5.

Por otro lado, tanto el juego del Nim como el juego de Bachet pueden presentar variantes y estas serán utilizadas en este taller para poder generar diferentes estrategias y

así desarrollar las competencias matemáticas y motivar al estudiante a encontrar su respectiva estrategia ganadora.

Encontrar y entender la estrategia ganadora del Nim y de Bachet requiere no solo entusiasmo y habilidades por parte de quien lo practica sino también requiere utilizar contenidos del área que implican el desarrollo de las competencias de cantidad y regularidad esto porque dicho juego en su desarrollo requiere el manejo de operaciones con números enteros encontrando patrones que permitan llegar a las jugadas ganadoras.

- **Lúdica matemática**

Los métodos lúdicos aplicados a educación, para lograr mejores aprendizajes en los estudiantes, han sido bastante investigados, concluyendo que su empleo da resultados positivos. Torres (2019) sostiene que la lúdica ha dado resultados positivos en el campo de la educación utilizando al juego para que el estudiante participe de manera constante en del proceso de enseñanza- aprendizaje

La lúdica es propia del ser humano y resulta motivador para quien la práctica, por ello introducir actividades lúdicas en la labor docente es necesario, pues así se podría quitar ese paradigma que tienen muchos estudiantes, las matemáticas son aburridas, y lograr mejores resultados en función de la enseñanza y aprendizaje.

- **Ventajas de la lúdica**

Achavar (2019) menciona que entre las ventajas que nos ofrece la lúdica se encuentran: permite un ambiente cultural y contribuye al aprendizaje; es un contexto donde los estudiantes se desenvuelven con toda libertad, poniendo en práctica actividades para su desarrollo emocional y social; constituye una base del conocimiento del entorno para la reflexión de las necesidades que se presentaran en la vida adulta; también desarrolla la imaginación de los educandos permitiendo producciones mentales que aportan al lenguaje y la adquisición de nuevos conocimientos.

En base a la temática anteriormente desarrollada, referida a la lúdica, a continuación, se abordará los antecedentes referidos al tema de esta investigación.

3.4 Aportes de experiencias innovadoras

A continuación, se muestran investigaciones nacionales e internacionales pasadas o antecedentes, que tratan sobre el mismo tema de nuestra investigación, señalando los aspectos más relevantes de cada una.

A nivel nacional

Santos (2021) en su investigación descriptiva y propositiva, consideró una muestra de 50 estudiantes y tuvo como objetivo diseñar un programa de actividades lúdicas para mejorar las habilidades matemáticas de los estudiantes, concluyendo que dicho programa aumentó el nivel de desarrollo de las habilidades matemáticas permitiendo que los estudiantes mejoren sus métodos de resolución y generando interés por las matemáticas.

Carrero (2021), en su investigación de tipo aplicada, de diseño experimental, aplicando un pre test y post test con un solo grupo de 21 estudiantes, tuvo como objetivo general determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdicas para mejorar el aprendizaje de matemática, logrando significativamente una mejora de los aprendizajes haciendo uso de un taller de aplicación de estrategias lúdicas algebranos y cubos (Paelayc) con estrategias lúdicas con la ejecución de sesiones de aprendizaje.

Caballero (2020) en su tesis de tipo aplicada y diseño transversal descriptivo, utilizó 18 manuscritos originales de tipo cuantitativo pertenecientes a revistas indexadas, y que al realizar el análisis respectivo se determinó que la utilización de las actividades lúdicas genera interés hacia el aprendizaje de las matemáticas, desarrollando habilidades matemáticas para generar diversas estrategias de resolución de problema.

Pérez (2019), en su investigación de tipo aplicada, de diseño cuasiexperimental con pre test y post test al grupo de control y experimental. Tuvo como muestra a 49 estudiantes del primer grado de secundaria de las instituciones educativas del distrito de La Oroya. Entre los resultados: se concluyó que el empleo del método Polya influye para mejorar las competencias matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de la Oroya.

Huamán (2018) en su investigación de tipo aplicada, utilizando un diseño cuasi experimental, considerando una muestra formada por dos grupos: uno de 31 estudiantes como grupo de control y otro de 34 estudiantes que fue el grupo experimental; en esta investigación se desarrolló un taller de estrategias lúdicas para demostrar en qué medida

las estrategias lúdicas contribuyen al desarrollo de las competencias matemáticas, demostrando que dicho taller contribuye a desarrollar competencias matemáticas.

A nivel internacional

Quinaluisa (2021), en su investigación con la ejecución de sesiones lúdicas, la cual presenta un enfoque mixto, se aplicó métodos de análisis y síntesis, desarrollando inspección bibliográfica, en el tema de la didáctica y también en la importancia de las actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje. Entre los resultados de la investigación se concluyó que es necesario la implementación de acciones lúdicas ya que permitirá al docente diseñar y crear nuevas estrategias, para el desarrollo de las competencias, además desarrollará en ellos habilidades que los ayuden a desenvolverse con eficiencia en su entorno.

Villacis (2021), en su investigación de diseño cuasi experimental, tuvo dos grupos de 23 estudiantes cada uno, siendo así uno de ellos el grupo experimental donde se aplicó el método Pólya y el otro conformó el grupo de control; siendo el objetivo de esta investigación determinar el grado de eficiencia de la aplicación del Método Pólya, para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año. Los resultados obtenidos arrojan un incremento en el estudio entre el pre test y post test de 22.6%, correspondiente al grupo experimental, demostrando que el método de Pólya contribuyó a mejorar las resoluciones de problemas matemáticos.

Nieto (2020), en su investigación de tipo básica, tiene un enfoque cuantitativo, y su diseño es no experimental correlacional – descriptivo. La población tuvo un total de 339 estudiantes y la muestra fue de 180 estudiantes, aplicando un cuestionario a 166 estudiantes. Para la variable estrategias lúdicas y para el logro de aprendizaje se utilizó las calificaciones de los registros en el transcurso del curso de matemática. En esta investigación se demostró que los docentes no utilizan de manera correcta y conveniente las estrategias lúdicas. Por tanto, se concluye que el logro de aprendizaje en matemáticas, está en función en cierta medida por la aplicación de estrategias lúdicas al desarrollarlas las sesiones de enseñanza - aprendizaje.

Guamán y Sandoval (2020), en su investigación de diseño cuasi experimental, con la aplicación del test Wisc de dígitos como recurso en la toma de datos. Esta investigación concluyó que el uso de la lúdica ejerce influencia en el desarrollo de la memoria a corto

plazo en la matemática, porque las calificaciones negativas en este curso cambiaron del 31% en el tercer parcial al 5% en cuarto parcial, bajando en 26% la cifra de estudiantes que no logran nota mínima de 7,00 puntos. Más aún, la cifra de alumnos que lograron el rango de edad correcto, cambió de 1% al 40%, de acuerdo al empleo del post test Wisc.

Sisler (2020). Esta investigación toma como base el paradigma positivista, empleando el enfoque mixto; la muestra estuvo conformada por los 38 estudiantes del tercer año, identificando que los docentes utilizan pocas estrategias lúdicas esta investigación concluyó que las estrategias lúdicas son necesarias para las mejoras de los aprendizajes por tanto los docentes deben hacer uso de ellas en lugar de la enseñanza tradicional, para lograr estudiantes reflexivos y que puedan construir sus propios aprendizajes significativos que le ayuden a desenvolverse en su entorno.

Soto (2020) en su investigación utiliza una metodología cualitativa considerando las vivencias de los participantes. Siendo de tipo descriptivo la muestra la conformaron 20 alumnos de quinto grado de primaria. Uno de los objetivos de esa investigación es desarrollar el juego como instrumento de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas desarrollando distintos juegos como el Nim y las torres de Hanói, logrando mejoras en los aprendizajes además motivando a los estudiantes a pensar matemáticamente dejando de lado la idea de que las matemáticas son difíciles y aburridas. Además, se concluyó que los recursos lúdicos determinan una mejora en los aprendizajes matemáticos del alumnado.

IV. PROPUESTA PARA INNOVAR LA PRÁCTICA EDUCATIVA EN RELACIÓN A LA SITUACIÓN DESCRITA

4.1 Objetivos de la propuesta

La propuesta de mejora que se presenta responde al diagnóstico elaborado, a los referentes conceptuales mencionados, que buscan ser un sustento y fundamento a dicha propuesta. Adicional a ello, la institución brinda su apoyo y respaldo a la presente propuesta “Taller lúdico matemático aplicado a los estudiantes del quinto grado de secundaria de la institución educativa César Vallejo Mendoza.”

Por ello, se plantea los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Diseñar un taller de juegos matemáticos de estrategias ganadoras que permiten desarrollar las competencias relacionadas a resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y resuelve problemas de forma, movimiento y localización del área de Matemática en los estudiantes de quinto de secundaria de la institución educativa Cesar Vallejo Mendoza.

Objetivos específicos:

- OE1 Identificar las competencias del área de matemática que requieren los estudiantes de quinto de secundaria de la institución educativa Cesar Vallejo Mendoza para el manejo de estrategias ganadoras
- OE 2 Aplicar un taller sobre juegos matemáticos que involucren el uso de estrategias ganadoras para la mejora de las competencias relacionadas a resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas la regularidad, equivalencia y cambio y resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- OE 3 Evaluar el manejo de estrategias ganadoras en los estudiantes de quinto grado de secundaria que les permita la mejora en las competencias relacionadas a resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas la regularidad, equivalencia y cambio y resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

4.2 Descripción de la propuesta

La propuesta de mejora está focalizada en diseñar un taller lúdico con el uso de juegos matemáticos de estrategias ganadoras que sea pertinente para la mejora de los aprendizajes, desarrollando las competencias de resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de equivalencia, regularidad y cambio y resuelve problemas de forma, movimiento y localización del área de Matemática.

El punto de partida para el diseño es determinar las competencias, capacidades y desempeños a desarrollar, posterior a ello, la realización de una evaluación diagnóstica para determinar el nivel de logros de aprendizajes de los estudiantes de quinto grado de secundaria.

Junto a ello, se considera para el diseño el resultado del diagnóstico para establecer los lineamientos para la adecuación metodológica de las estrategias a utilizar mediante el uso de juegos matemáticos.

4.3 Desarrollo detallado de las acciones que se realizarán para innovar la practica educativa

Esta propuesta se realiza en dos etapas, que a continuación se indican:

Etapa 1:

- Acción 1: Sensibilizar a los actores educativos

En primer lugar, en una reunión con el director y los docentes del área de matemática conocedores del problema y preocupados por tratar de buscar una solución que contribuya a la mejora de los aprendizajes y motivarlos a resolver problemas matemáticos. Es por ello que se proponer la siguiente propuesta de mejora que conlleve a obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza - aprendizaje

- Acción 2: Revisar los documentos pedagógicos del área de Matemática.

FIGURA 3

Competencias, capacidades y desempeños

Competencia	Capacidad	Desempeño
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Verifica si la expresión numérica (modelo) que obtiene cumple con las condiciones del problema.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Elige, utiliza y combina estrategias de cálculo, y distintos procedimientos para realizar operaciones con números enteros.
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Evalúa si la expresión numérica (modelo) planteada cumple con las condiciones de la situación, y realiza ajustes para resolver situaciones relacionadas.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas,	Verifica si la expresión algebraica o esquema que propuso le ayudó a solucionar el problema, e identifica que elementos de la expresión representan las condiciones del problema.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales,	Elige y utiliza recursos, estrategias heurísticas y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno.
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Evalúa expresiones algebraicas o esquemas planteados para una misma situación e identifica cuál representó mejor las condiciones del problema.
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	
Resuelve problemas de forma,	Modela objetos con formas	Representa con gráficos, con material concreto, y con lenguaje geométrico, su entendimiento sobre las propiedades de la

movimiento y localización.	geométricas y sus transformaciones. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	semejanza en figuras planas, para explicar un problema según su contexto. Combina estrategias y procedimientos para representar las vistas ortogonales de una figura en tres dimensiones y a la vez a partir de ellas generar la respectiva figura en el espacio.
----------------------------	---	--

- Acción 3: Planificar la evaluación diagnóstica.

Para el desarrollo del taller lúdico se preparó una prueba diagnóstica en el cual participaron los 28 estudiantes del quinto grado de secundaria y tuvieron 90 minutos para 12 preguntas. En el anexo 1 se muestra las categorías e indicadores relacionados con las respectivas preguntas de la prueba diagnóstica (anexo 2)

- Acción 4: Planificar las sesiones de aprendizaje.

Este taller se desarrollará en 12 semanas de trabajo, realizando 1 sesión por semana, dando un total de 12 sesiones de 120 minutos cada una. Esta planificación se hará tomando como base la información recogida y consolidada a través de la revisión de los documentos pedagógicos. El planificador con las sesiones elaboradas se profundiza en figura 4, en ella se detalla los aspectos específicos de cada sesión. La persona responsable de esta acción es el docente Jonathan Fuentes.

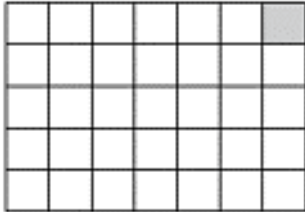
FIGURA 4

Planificación de las sesiones de aprendizaje

N° sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño	Descripción de las actividades	Recursos	Indicadores de evaluación	Instrumento de evaluación
1	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<p>-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas,</p> <p>-Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.</p>	<p>Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno.</p>	<p>Se propone el juego de Bachet:</p> <p>El objetivo de este juego matemático es encontrar la estrategia ganadora dada por dejar en cada turno una cantidad múltiplo 4.</p> <p>Entender la situación: los estudiantes en un primer intento con el docente realizan el juego para entender las reglas del juego que consiste en extraer 1, 2 o 3 fichas alternadamente de un total de 23 fichas, gana el que saque la última ficha.</p> <p>Idear y aplicar un plan: los estudiantes en grupos de cuatro realizan el juego para buscar patrones y regularidades que les permitan encontrar la estrategia ganadora. Aquí los estudiantes hacen uso de una tabla para representar a las jugadas ganadoras identificando a estas como dejar en cada turno 20, 16, 12, 8, 4, generalizando que una jugada ganadora está relacionada con la expresión “4n”, en donde n representa un número natural.</p> <p>Análisis: revisan si los movimientos encontrados resuelven dicho juego,</p>	<p>Fichas circulares</p> <p>Cuaderno</p> <p>fichas de trabajo.</p>	<p>Explica la estrategia relacionada a la multiplicidad de 4, que lo llevó al triunfo del juego de Bachet, a través de la participación en el.</p>	<p>Lista de cotejo</p>

				verificando las jugadas obtenidas con otra cantidad inicial de fichas.			
2	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<p>-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas,</p> <p>-Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.</p>	<p>Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno.</p>	<p>Se propone una variante del juego de Bachet:</p> <p>El objetivo de este juego matemático es encontrar la estrategia ganadora la cual está dada una cantidad par.</p> <p>Entender la situación: los estudiantes en un primer intento con el docente realizan el juego para entender las reglas; este juego consiste en colocar dos grupos de fichas, en donde los movimientos permitidos son: extraer solo 1 ficha de un solo grupo o sacando una ficha de cada o trasladando una ficha de un grupo al otro, ganando aquel que retira la última ficha.</p> <p>Idear y aplicar un plan: los estudiantes en grupos de cuatro realizan el juego para buscar patrones y regularidades que les permitan encontrar la estrategia ganadora. Aquí los estudiantes hacen uso de una gráfica o esquema para representar a las cantidades que deben dejar en cada turno, empezando por la jugada final, si se deja una ficha esto le llevaría a la derrota por tanto para ganar conviene dejar 2 fichas en un grupo, generalizando este proceso y dejar una cantidad par, para asegurar su triunfo.</p> <p>Análisis: revisan si los movimientos encontrados resuelven dicho juego, verificando las jugadas obtenidas con otra cantidad inicial de fichas.</p>	Fichas circulares	Explica la estrategia relacionada a paridad que le llevó al triunfo en una variante del juego de Bachet, a través de la participación en el.	Prueba escrita

3	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<p>-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas,</p> <p>-Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.</p>	<p>Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno.</p>	<p>Se propone el juego de Bachet:</p> <p>El objetivo de este juego matemático es encontrar la estrategia ganadora dada por dejar en cada turno una cantidad múltiplo 5, con residuo 1.</p> <p>Entender la situación: los estudiantes en un primer intento con el docente realizan el juego para entender las reglas del juego, que consiste en extraer 1,2,3 o 4 fichas alternadamente de un total de 28, pierde el que saque la última ficha;</p> <p>Idear y aplicar un plan: los estudiantes en grupos de cuatro realizan el juego para buscar patrones y regularidades que les permitan encontrar la estrategia ganadora. Aquí los estudiantes hacen uso de una tabla para representar a las jugadas ganadoras identificando a estas como dejar en cada turno 26, 21, 16, 11, 6, 1; generalizando que una jugada ganadora está relacionada con la expresión “$5n + 1$”, en donde n representa un número natural.</p> <p>Análisis: revisan si los movimientos encontrados resuelven dicho juego, verificando las jugadas obtenidas con otra cantidad inicial de fichas.</p>	Fichas circulares	Explica la estrategia relacionada a la multiplicidad de 5, más 1; que lo llevó al triunfo del juego de Bachet, a través de la participación en el.	Prueba escrita
4	Resuelve problemas de forma,	-Modela objetos con formas geométricas y	Expresa, con dibujos, construcción	<p>Se propone el siguiente juego de semejanza:</p> <p>El objetivo de este juego matemático es que el estudiante descubra que para ganar debe dejar</p>	Fichas cuadradas	Realiza los cortes correctos	Lista de cotejo

	<p>movimiento y localización.</p>	<p>sus transformaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. - Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. -Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<p>es con material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de la homotecia en figuras planas, para interpretar un problema.</p>	<p>figuras semejantes a la sombreada y para ello tendrá realizar la técnica del ensayo y error.</p>  <p>Entender la situación: los estudiantes en un primer intento con el docente realizan el juego para entender las reglas del juego, que consiste en realizar cortes horizontales o verticales en cada turno a una hoja cuadrículada en la cual habrá un cuadrado con una casilla sombreada y para ganar se debe realizar un corte para quedarse con el cuadrado sombreado.</p> <p>Su estrategia ganadora requiere el uso de la simetría y la semejanza.</p> <p>Idear y aplicar un plan: los estudiantes en grupos de cuatro realizan el juego para buscar regularidades que les permitan encontrar la estrategia ganadora. Aquí los estudiantes realizarán una gráfica más pequeña para realizar los cortes y encontrando de esta manera que en cada corte que se realice debe dejar una figura semejante a la sombreada.</p> <p>Análisis: revisan si los cortes realizados dan el triunfo en dicho juego, verificando dichos cortes con otra figura cuadrículada</p>		<p>para mantener la semejanza de figuras</p>	
--	-----------------------------------	---	---	--	--	--	--

5	Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<p>Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, procedimientos diversos para realizar operaciones con enteros para simplificar procesos usando las propiedades de los números y las operaciones, optando por los más idóneos.</p>	<p>Se propone el juego del NIM: El objetivo de este juego matemático es que el estudiante realice el juego convirtiendo las cantidades de cada fila en números base 2, en la cual la suma de dichos resultados solo presente cifras pares.</p> <p>Entender la situación: los estudiantes en un primer intento con el docente realizan el juego para entender las reglas del juego; en donde se coloca 4 filas, con 1, 2, 3 y 4 fichas respectivamente en cada turno, las extracciones permitidas son extraer cualquier cantidad de fichas, pero de una sola fila, ganando el que retire la última ficha.</p> <p>Idear y aplicar un plan: los estudiantes en grupos de cuatro realizan el juego para buscar patrones y regularidades que les permitan encontrar la estrategia ganadora. Aquí los estudiantes usan situaciones particulares para luego generalizar dichos movimientos.</p> <p>Análisis: revisan si los movimientos encontrados resuelven dicho juego, verificando las jugadas obtenidas con otra cantidad de fichas por fila.</p>	Fichas circulares	<p>Convierte números al sistema binario.</p> <p>Encuentra la estrategia ganadora.</p>	Lista de cotejo
6	Resuelve problemas de regularidad	-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	Selecciona y emplea recursos, estrategias	<p>Se propone la siguiente variante del juego de Bacht:</p> <p>Entender la situación: los estudiantes en un primer intento con el docente realizan el juego</p>	Fichas circulares	Encuentra las jugadas que en cada turno lo lleven a	Lista de cotejo

	equivalencia y cambio	<p>-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas,</p> <p>-Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.</p> <p>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</p>	<p>heurísticas y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno.</p>	<p>para entender las reglas del juego que consiste en extraer de las monedas colocadas 1; 3; 7 o 15 fichas, de un total de 43 monedas, los dos jugadores alternarán turnos, perdiendo aquel que en su turno retire la(s) última(s) fichas(s)</p> <p>Idear y aplicar un plan: los estudiantes en grupos de cuatro realizan el juego para buscar patrones y regularidades que les permitan encontrar la estrategia ganadora.</p> <p>Análisis: revisan si los movimientos encontrados resuelven dicho juego, verificando las jugadas obtenidas con otra cantidad inicial de fichas.</p>		ganar el juego.	
7	Resuelve problemas de cantidad	<p>- Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p> <p>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones,</p> <p>-Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>- Argumenta afirmaciones</p>	<p>Selecciona, estrategias de cálculo o procedimientos diversos para realizar operaciones con enteros.</p>	<p>Entender la situación: Se realizará la pregunta sobre la moneda falsa que pesa más en un grupo de 27 monedas y con el uso de una balanza de un solo platillo deberán hacer el menor número de pasadas para encontrarla.</p> <p>Idear y aplicar un plan: los estudiantes en grupos de cuatro intentan resolver dicha situación realizando algunos intentos que les permitan resolver la situación planteada, garantizando la menor cantidad de movimientos.</p> <p>Análisis: revisan si sus cálculos y mediciones realizadas funcionan para otra cantidad de monedas.</p>	Fichas circulares	Encuentra el menor número de pesadas a realizar.	Prueba escrita

		sobre las relaciones numéricas y las operaciones.					
8	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<p>-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas,</p> <p>-Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.</p> <p>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</p>	Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno.	<p>Se propone la siguiente variante del juego de Bachet:</p> <p>Entender la situación: los estudiantes en un primer intento con el docente realizan el juego para entender las reglas del juego que consiste en alternar turnos y en cada ocasión el jugador podrá decir un número del 1 al 10 a partir del segundo se irán obteniendo sumas por los números elegidos, ganando aquel jugador que indique un número que haga que la suma de todos los números mencionados sea 100.</p> <p>Idear y aplicar un plan: los estudiantes en grupos de cuatro realizan el juego para buscar patrones y regularidades que les permitan encontrar la estrategia ganadora. Aquí los estudiantes muestran que logran encontrar las jugadas ganadoras usando la multiplicidad de 11, más 1, usando estrategias y heurísticas desarrollando la competencia matemática.</p> <p>Análisis: revisan si las cantidades encontrados resuelven dicho juego, verificando las jugadas obtenidas con otra suma final (en lugar de 100).</p>	Pizarra	Identifica los patrones para encontrar las jugadas ganadoras	Lista de coejo
9	Resuelve problemas de forma,	-Modela objetos con formas geométricas y	Expresa, con dibujos, construcción	Se realizará siguiente juego: Entender la situación: los estudiantes en un primer intento con el docente realizan el juego	Hojas con gráfico	Identifica los movimientos correctos que	Lista de cotejo

	movimiento y localización	<p>sus transformaciones.</p> <p>-Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</p> <p>- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</p> <p>-Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p>	<p>es y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre la simetría de una figura en el plano y estableciendo relaciones entre representaciones.</p>	<p>para entender las reglas del juego con el uso de una ficha que se colocará en el punto de inicio(salida), debiendo ambos jugadores elegir quien comienza y alternarán turnos; en cada turno cada jugador podrá avanzar dicha ficha en el punto inmediato superior de forma diagonal o vertical, ganando aquel jugador que coloque su ficha en el punto final(meta).</p> <div data-bbox="1034 507 1357 884" data-label="Diagram"> </div> <p>Idear y aplicar un plan: Los estudiantes en grupos de 4 realizan el juego para encontrar la estrategia ganadora y exponen sus resultados. Análisis de la solución: los estudiantes inventan otra situación colocando una mayor cantidad de puntos para verificar si sus procedimientos resuelven dicha situación. Se evaluará usando un cuestionario.</p>		le permiten ganar en el juego	
10	Resuelve problemas de regularidad	-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	Selecciona y emplea recursos, estrategias	Se realizará el juego siguiente: Entender la situación:	Pizarra	Identifica las sumas que se debe obtener como	Prueba escrita

	<p>equivalencia y cambio</p>	<p>-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, -Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</p>	<p>heurísticas y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno.</p>	<p>Se inicia con el número 2, alternando turnos cada jugador sumará al anterior un número natural menor que el último, obteniéndose sumas con los números mencionados, aquel jugador que llegue a la suma 100 será el ganador.</p> <p>Idear y aplicar un plan: Los estudiantes en grupos de 4 realizan el juego para encontrar regularidades que le permitan llegar a la estrategia ganadora. Análisis: los estudiantes de cada grupo proponen una cantidad diferente de 100 y verifican si sus estrategias resuelven de forma general dicha situación.</p>		<p>jugadas ganadoras en cada turno: 50, 25, 12, 6 y 3. las jugadas ganadoras</p>	
--	------------------------------	--	--	---	--	--	--

Etapa 2:

- Acción 5: Ejecutar las sesiones de aprendizaje.

Las sesiones de aprendizaje se realizarán en la sala 305, los días viernes de 11 am a 1pm, del 1er trimestre del 2023, inmediato a la aprobación del presente proyecto. Así cada sesión contemplará una secuencia con procesos pedagógicos pertinentes, tales como la activación de saberes previos, el conflicto cognitivo, el desarrollo del tema, la transferencia y la metacognición. A lo largo de cada sesión se irán utilizando las diferentes estrategias con el uso de juegos matemáticos denominados estrategias ganadoras. El responsable de esta acción es el docente del área de matemática.

4.4. Cronograma de acciones**FIGURA 5***Actividades previstas 2023*

Acciones	Responsables	Recursos	Cronograma					
			Nov	Dic	abril	mayo	junio	julio
Etapa 1								
- Sensibilizar a los actores educativos	Director de la institución.	Multimedia	S3-S4					
- Revisar los documentos pedagógicos del área de Matemática.	Docentes.	Dcn	S3-S4	S1				
- Planificar la evaluación diagnóstica.	Docentes.	Laptop			S1-S2			
- Planificar las sesiones de aprendizaje.	Docentes del	Laptop Cuadernillos			S3-S4	S1-S4	S1-S4	S1
Etapa 2								
- Ejecutar las sesiones de aprendizaje.	Docentes	Multimedia			S3-S4	S1-S4	S1-S4	S1
- Prueba de consolidación	Docentes							S2

Nota: Semana = S

4.5. Viabilidad de la propuesta

La propuesta del taller lúdico matemático para mejorar las competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado de secundaria, es viable porque tanto el director como los coordinadores de la institución educativa autorizan la ejecución del taller, además de la colaboración voluntaria de personal docente y administrativo.

En referencia al aspecto económico, el financiamiento es mínimo y será solventado por el investigador.

Tabla 1
Presupuesto

ACCIONES	RECURSOS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	COSTO S/.
A1. Sensibilizar a los actores educativos	Laptop Multimedia Fichas impresas de sensibilización para cada docente Fichas virtuales de sensibilización	Propio	s/2200 s/ 15
A2. Revisar los documentos pedagógicos del área de Matemática.	Diseño Curricular Nacional	Propio	-
A3. Planificar la evaluación diagnóstica.	Hojas de trabajo	Propio	S/20
A4. Planificar las sesiones de aprendizaje.	Fichas de trabajo	Propio	S/12
A5. Ejecutar las sesiones de aprendizaje.	Ppt Proyector	Propio	-
TOTAL			S/ 2247

4.6. Criterios e indicadores de la evaluación de los objetivos de la propuesta

Figura 6

Criterios e indicadores de evaluación de los objetivos.

Objetivos	Criterio	Indicadores de evaluación	Fuentes de verificación
OE1	Competencias matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Maneja estrategias relacionadas a la competencia de cantidad. - Maneja estrategias relacionadas a la competencia de equivalencia, regularidad y cambio. - Maneja estrategias relacionadas a la competencia de forma, movimiento y localización. 	Rúbrica de evaluación para prueba escrita
OE2	Manejo de estrategias	<ul style="list-style-type: none"> - Maneja estrategias relacionadas a la competencia de cantidad. - Maneja estrategias relacionadas a la competencia de equivalencia, regularidad y cambio. - Maneja estrategias relacionadas a la competencia de forma, movimiento y localización. 	Lista de cotejo para una prueba escrita
OE3	Nivel de desarrollo de estrategias	<ul style="list-style-type: none"> - Maneja estrategias relacionadas a la competencia de cantidad. - Maneja estrategias relacionadas a la competencia de equivalencia, regularidad y cambio. - Maneja estrategias relacionadas a la competencia de forma, movimiento y localización. 	Rúbrica de evaluación para prueba escrita

Con los resultados que se obtengan, se pretende mejorar la práctica docente en los diferentes niveles, haciendo uso del taller contenido en esta propuesta de mejora para que el estudiante logre el estándar esperado.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azúa, M., Gastón, E. (2019). *El juego: actividad lúdico-educativa que fomenta el aprendizaje significativo de operaciones básicas matemáticas* Vol. 5, núm. 1, Especial noviembre 2019, pp. 377-393

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7152623>

Balbuena, L. (2012). *Por una enseñanza de las matemáticas más significativa. Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (341), 5-9.

<https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/478>

Caballero, G. (2022). *Actividades lúdicas para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación básica regular.*

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83566>

Carrero, A. (2021). *Estrategias lúdicas para el aprendizaje matemático en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Suyobamba- Jazán, Amazonas.*

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69185/Carrero_FAB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Coley-Graham, T (2019). *Rediseñar la educación en matemáticas.* Banco Interamericano de Desarrollo.

<https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/redisenar-la-educacion-en-matematicas>

Cristina C. Achavar Valencia (2019) Beneficios del juego en la acción pedagógica FORO EDUCACIONAL N° 33, 2019 • ISSN 0718-0772 • pp. 115-122

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7287886>

Currículo nacional de educación básica 2016 Minedu

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Gallardo J., Gallardo P. (2018). *Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil.* Revista Educativa Hekademos, 24, Año XI, Junio 2018.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6542602>

Guamán, A., Sandoval A. (2020). *La lúdica para fortalecer la memoria a corto plazo en la asignatura de matemática de los estudiantes del colegio Don Bosco de la ciudad de Quito.*

<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/23363/1/T-ESPE-044124.pdf>

Gualdrón, E., Ávila, L. (2020) *Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas.* Revista Espacios Vol. 41 (48)

<https://www.revistaespacios.com/a20v41n48/a20v41n48p08.pdf>

Huamán, M. (2018). *Aplicación del taller estrategias lúdicas en las competencias matemáticas de los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I. E. "Manuel Scorza Torres", VMT-2017.*

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14105>

Lupiáñez Gómez y García Schiaffino (2019) *Juegos de estrategia y resolución de problemas de matemáticas Épsilon - Revista de Educación Matemática* n° 101, 83-100, 2019.

https://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es.epsilon/files/epsilon101_6.pdf

Meneses, M. y Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 31, 7-25.

<https://www.scielo.org.co/pdf/zop/n31/2145-9444-zop-31-8.pdf>

Ministerio de educación (2020). El Perú en PISA 2018 Informe nacional de resultados. Fuente: Organization for Economic Co-operation and Development (2019b)

Nieto, R (2020). *Estrategias lúdicas y los logros de aprendizaje matemáticos en los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa "Provincia de Imbabura", Durán, 2020.*

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52163>

Peñaranda, A. y Prada, A. y Gamboa, A. (2019). Juego y enseñanza de las Matemáticas: Reflexiones teóricas para el trabajo de aula. *Perspectivas*, vol. 4, no. 2, pp. 80-84, 2019.

<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/perspectivas/article/view/2459/2532>

Pérez L. (2019). *Método Polya En El Desarrollo De Competencias Matemáticas En Estudiantes Del Primer Grado De Secundaria – Distrito De La Oroya 2018*".

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34786>

Quinaluisa, M. (2021), La didáctica en el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa " Mariano Negrete", con el desarrollo de actividad lúdicas. UTC. Latacunga. 97 p.

<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7323>

Ramirezparis, X. (2009). *La lúdica en el aprendizaje de las matemáticas*. Zona Próxima, núm. 10, julio, 2009, pp. 138-145 Universidad del Norte Barranquilla, Colombia.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85312281009>

Ramiro, J., Guaypatín, O., Flores, G. (2018) *Psicología social de la matemática* Universidad Técnica De Cotopaxi, Latacunga, Ecuador

<file:///C:/Users/Luis/Downloads/Dialnet-PsicologiaSocialDeLaMatematica-6145626.pdf>

Soto Clares, D. (2021). *El juego en el área de matemáticas en la educación Primaria*.

<https://www.lareferencia.info/vufind/Search/Results?lookfor=EL+JUEGO+EN+LA+MATEMATICA&type=AllFields&limit=20>

Santos, K. (2021). *Diseño del programa de actividades lúdicas para mejorar las habilidades matemáticas en estudiantes de la carrera de Mecánica Automotriz del I semestre del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Honorio Delgado Espinoza" Arequipa-2017*.

<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9072>

Silva, J. (2017). *Estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en Matemática de secundaria San Martín 2016*.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16702/Silva_RJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sislema, A. (2020). *Estrategias lúdicas en la enseñanza aprendizaje de Matemática en los niños del tercer año de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, período lectivo 2018-2019 de la ciudad de Ambato*.

<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7383>

Suárez, J. (2017). *La Construcción del conocimiento matemático a través del juego como actividad complementaria en el grado sexto de educación básica secundaria*.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/64227/18618267.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tumbaco, A., Pavón C. y Acosta T. (2018). Actividades lúdicas para el desarrollo de la inteligencia creativa en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Conrado*, 14(62), 91-94.

<http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

Villacis M. (2021). *Aplicación del Método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año de EGB. de Baños*.


<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3159/1/77321.pdf>


VI. ANEXOS


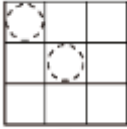
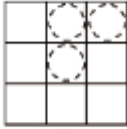
ANEXO 1

Matriz de la evaluación diagnóstica

Competencia	Capacidad	Desempeño	Indicadores de evaluación	Ítem	Instrumento	Puntos
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<p>Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades.</p> <p>Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, procedimientos diversos para realizar operaciones con enteros para simplificar procesos usando las propiedades de los números y las operaciones, optando por los más idóneos.</p>	<p>Modela de manera correcta la situación haciendo uso de esquemas para encontrar el resultado y relacionándolo con números enteros.</p>	1. Entre tres niños se comieron 17 galletas, cada uno comió al menos una galleta. Si Octavio comió más galletas que los otros. ¿Cuál es el menor número de galletas que pudo haberse comido?	Prueba escrita	1
				2. En una isla se encuentran 36 animales entre vacas, caballos y cerdos, un mago convierte 8 vacas en 8 caballos, luego convierte 7 caballos en 7 cerdos, dejando finalmente a los animales en la misma cantidad de cada especie. ¿Cuántos caballos había al inicio?		2
				3. En un viaje de promoción un grupo de 6 estudiantes comparten un departamento con dos baños. Los baños se usan solo en la noche a partir de las 8pm. Si no pierden tiempo al salir y entrar del baño y no puede estar más de un estudiante en el mismo baño al mismo tiempo. Además, los tiempos que demoran los estudiantes al usar los baños son 9; 11; 13; 18; 22 y 23. ¿cuál es la hora más temprano en que el baño quedará libre?		2
				4. Se escribe 5 números naturales en la pizarra pudiendo ser algunos iguales, si calculamos las sumas posibles de dos en dos se obtienen solo los números 31; 38 y 45 ¿Cuál es la suma de los 5 números?		2

				5. Ana, Beto, Carlos, Dora y Eric fueron a una fiesta. Algunos de ellos estrecharon la mano entre sí saludándose entre ellos. Si Ana solo estrechó la mano una vez, Beto lo hizo 2 veces, Carlos lo hizo 3 veces y Dora lo hizo 4 veces, ¿cuántas veces lo hizo Eric?		1
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. -Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, -Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos. Transforma esas relaciones a ecuaciones lineales. Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno.	Relaciona datos e incógnitas a través de esquemas y planteando ecuaciones. Identifica patrones o regularidades en cada movimiento del juego que lo lleve a establecer la estrategia ganadora.	6. En un centro comercial se encuentran tres amigos, si Luis gastó 29 soles y compró 1 caramelo y 2 paletas. María gastó 43 soles y compró 1 caramelo y 2 chocolates. ¿Cuál fue el gasto de Julio si compró 1 caramelo, 1 paleta y 1 chocolate? 7. Ángel y Beto colocan monedas en dos grupos tal como se indica en la figura,  <p style="text-align: center;">Grupo 1 Grupo 2</p> Si deciden jugar alternando turnos y en cada turno pueden realizar cualquiera de los siguientes pasos: - Retirar solo una moneda de cualquier grupo. - Retirar una moneda de ambos grupos (2 una de cada una). - Trasladar solo una moneda de un grupo cualquiera al otro grupo. - Aquel que logre retirar la o las últimas monedas de los grupos es el ganador. Si Ángel es el que inicia el juego, cuántas y de qué grupo debe sacar para asegurar su triunfo.		1 2

				<p>88. Se tiene una balanza en la cual en uno de los platillos hay 38 esferas cada una de 25gr y en el otro 77 esferas de 10 gr cada una. ¿Cuántas esferas participaron en los intercambios para que la balanza se encuentre en equilibrio? (un intercambio es una esfera de un platillo por otra del otro platillo.)</p> <p>9. Se tiene tres frascos que contienen 2 caramelos cada uno. Uno tiene dos caramelos de limón; otro, dos caramelos de fresa y el tercero un caramelo de limón y otro de fresa. Héctor etiquetó los frascos sin darse cuenta que todos los etiquetó de forma incorrecta (ninguna etiqueta indica de manera correcta los caramelos que tiene el frasco), busque una estrategia que le permita sacar la menor cantidad de caramelos y de que frasco para poder saber el contenido de cada frasco.</p> 	2
					1
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<p>-Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</p> <p>-Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</p> <p>- Usa estrategias y procedimientos para</p>	<p>Combina y adapta estrategias heurísticas o procedimientos para determinar las longitudes en plano.</p> <p>Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para</p>	<p>Identifica la figura simétrica respecto a un eje o un punto en la situación planteada, usando el punto medio entre dos puntos del plano cartesiano.</p> <p>Grafica un sólido a partir de las 3 vistas ortogonales que se</p>	<p>10 Se tiene un triángulo cuyos vértices están dados por $A(-11; 8)$, $B(-5; 7)$ y $C(-9; 4)$. Considerando al eje Y como eje de simetría, se genera su figura simétrica luego tomando como eje de simetría al eje X se encuentra su figura simétrica. Determine la suma de todas las coordenadas de los vértices del último triángulo resultante.</p> <p>11. Carla toma fotografías a las caras frontal, perfil y superior de un sólido. Construya el sólido e indique el número de caras de dicho sólido.</p>	2

	<p>orientarse en el espacio.</p> <p>-Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p>	<p>describir las diferentes vistas de una forma tridimensional compuesta (frente, perfil y base) y reconstruir su desarrollo en el</p>	<p>presenta en la situación, identificando las caras de dicho sólido.</p>	<div style="text-align: center;">  <p>FRONTAL SUPERIOR PERFIL</p> </div> <p>12. En la imagen que se muestra se aprecia la vista frontal y derecha de un un cubo está formado por 27 cubitos simples, algunos de ellos contienen una esfera en su interior. Graficar la cara superior de dicho sólido.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>F</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>D</p> </div> </div>	2	
--	---	--	---	---	---	--

ANEXO 2

PRUEBA DIAGNÓSTICA

ALUMNO:

1. Entre tres niños se comieron 17 galletas, cada uno comió al menos una galleta. Si Octavio comió más galletas que los otros. ¿Cuál es el menor número de galletas que pudo haberse comido?

Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar el procedimiento	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

2. En una isla se encuentran 36 animales entre vacas, caballos y cerdos, un mago convierte 8 vacas en 8 caballos, luego convierte 7 caballos en 7 cerdos, dejando finalmente a los animales en la misma cantidad de cada especie. ¿Cuántos caballos había al inicio?

Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar el procedimiento:	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

3. En un viaje de promoción un grupo de 6 estudiantes comparten un departamento con dos baños. Los baños se usan solo en la noche a partir de las 8pm. Si no pierden tiempo al salir y entrar del baño y no puede estar más de un estudiante en el mismo baño al mismo tiempo. Además, los tiempos que demoran los estudiantes al usar los baños son 9; 11; 13; 18; 22 y 23. ¿cuál es la hora más temprano en que el baño quedará libre?

Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar el procedimiento	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

4. Se escribe 5 números naturales en la pizarra pudiendo ser algunos iguales, si calculamos las sumas posibles de dos en dos se obtienen solo los números 31; 38 y 45 ¿Cuál es la suma de los 5 números?

Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar la solución:	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

5. Ana, Beto, Carlos, Dora y Eric fueron a una fiesta. Algunos de ellos estrecharon la mano entre sí saludándose entre ellos. Si Ana solo estrechó la mano una vez, Beto lo hizo 2 veces, Carlos lo hizo 3 veces y Dora lo hizo 4 veces, ¿cuántas veces lo hizo Eric?

Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar el procedimiento:	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

6. En un centro comercial se encuentran tres amigos, si Luis gastó 29 soles y compro 1 caramelo y 2 paletas. María gasto 43 soles y compró 1 caramelo y 2 chocolates. ¿Cuál fue el gasto de Julio si compró 1 caramelo, 1 paleta y 1 chocolate?

Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar el procedimiento:	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

7. Ángel y Beto colocan monedas en dos grupos tal como se indica en la figura,



Grupo 1



Grupo 2

Si deciden jugar alternando turnos y en cada turno pueden realizar cualquiera de los siguientes pasos:

- Retirar solo una moneda de cualquier grupo.
- Retirar una moneda de ambos grupos (2 una de cada una).
- Trasladar solo una moneda de un grupo cualquiera al otro grupo.
- Aquel que logre retirar la o las últimas monedas de los grupos es el ganador.

Si Ángel es el que inicia el juego, cuántas y de qué grupo debe sacar para asegurar su triunfo.

Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar el procedimiento:	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

8. Se tiene una balanza en la cual en uno de los platillos hay 38 esferas cada una de 25gr y en el otro 77 esferas de 10 gr cada una. ¿Cuántas esferas participaron en los intercambios para que la balanza se encuentre en equilibrio? (un intercambio es una esfera de un platillo por otra del otro platillo.)

Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar:	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

9. Se tiene tres frascos que contienen 2 caramelos cada uno. Uno tiene dos caramelos de limón; otro, dos caramelos de fresa y el tercero un caramelo de limón y otro de fresa. Héctor etiqueta los frascos sin darse cuenta que todos los etiquetó de forma incorrecta

(ninguna etiqueta indica de manera correcta los caramelos que tiene el frasco), busque una estrategia que le permita sacar la menor cantidad de caramelos y de que frasco para poder saber el contenido de cada frasco.

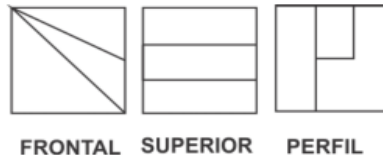


Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar la solución:	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

10 Se tiene un triángulo cuyos vértices están dados por $A(-11; 8)$, $B(-5; 7)$ y $C(-9; 4)$. Considerando al eje Y como eje de simetría, se genera su figura simétrica luego tomando como eje de simetría al eje X se encuentra su figura simétrica. Determine la suma de todas las coordenadas de los vértices del último triángulo resultante.

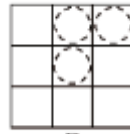
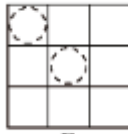
Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar la solución:	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

11. Carla toma fotografías a las caras frontal, perfil y superior de un sólido. Construya el sólido e indicar el número de caras de dicho sólido.



Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Puedes ver claramente que cada paso es correcto?	
Analizar el procedimiento:	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

12. En la imagen que se muestra se aprecia la vista frontal y derecha de un un cubo está formado por 27 cubitos simples, algunos de ellos contienen una esfera en su interior. Graficar la cara superior de dicho sólido.



Comprender el problema:	
- ¿Entiendes lo que propone la situación? Explique.	¿Cuáles son los datos e incógnitas?
Idear un plan:	
- ¿Has resuelto antes un problema similar?	- ¿Qué puedes deducir a partir de los datos?
Ejecutar el plan	
- ¿Visualizas con claridad que cada paso?	
Analizar el procedimiento	
- ¿La solución verifica lo que dice el problema?	- ¿Puedes idear otra solución más sencilla?

ANEXO 3

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA CLASE: BUSCANDO LA ESTRATEGIA GANADORA

I. Datos generales

Área: Matemática	Docentes: Jonathan fuentes	Institución educativa: Cesar Vallejo Mendoza Grado/sección: 5 Fecha:
Campo temático: Multiplicidad		Objetivos: El estudiante calcula y aproxima la catenaria a una parábola, cuya ecuación se relaciona con la gráfica de la función cuadrática, usando recursos virtuales, así como experimentales.

II. Propósito de la sesión utilizaré las nociones de multiplicidad para poder encontrar la estrategia ganadora en el juego de Bachet.

Competencia	Capacidad	Desempeños
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Selecciona y emplea estrategias heurísticas y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno.

III. Secuencia didáctica

Momentos	Actividades/estrategias	Recursos	Tiempo
I N I C I O	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes y les pregunta si han jugado tres en raya (michi) Ajedrez, sudoku o domino y les anima a observa el video en el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=wW-rd9ZR-TA</p> <p>PLANTEAMIENTO DEL OBJETIVO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El propósito es colocado en un lado de la pizarra: utilizaré las nociones de multiplicidad para poder encontrar la estrategia que me permita asegurar el triunfo en un juego matemático”. 2. El docente comunica a los alumnos dándoles que les dará situación lúdica en la cual los estudiantes en grupos tratarán de encontrar la estrategia ganadora. 3. El docente indica que usará una lista de cotejo para evaluar el trabajo. 4. El docente pregunta a los alumnos sobre dudas con respecto al objetivo y la forma de evaluar. <p>El docente realiza las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son múltiplos? - ¿Qué son juegos de estrategia matemática? <p>El docente coloca las respuestas de los estudiantes en la pizarra.</p>	<p>Video de You Tube</p> <p>Pizarra</p>	20 min.

P R O C E S O	TRABAJO EN EQUIPO - JUEGO MATEMATICO		Proyector	40 min
	1. El docente forma los grupos de 4 alumnos y entrega a cada grupo cierta cantidad de fichas para que los alumnos las puedan explorar.		PPT	
	2. Se establece las reglas del juego las cuales son:			
	- Primero elegirán los dos alumnos que jugarán, y estos elegirán al azar quien empieza			
	- Alternarán turnos y en cada turno el estudiante elegirá 1, 2 y hasta 3 fichas que extraerá del total.			
	- Ganará aquel alumno que saque la última moneda.			
	3. El docente pregunta a los alumnos si entendieron las reglas de juego, en caso no se haya logrado entender mostrará en la pizarra con un alumno elegido al azar.			
4. El docente indica que dicha actividad se evaluará con una lista de cotejo.		Pizarra		
5. El docente guía a los estudiantes para que puedan encontrar la estrategia ganadora haciendo las siguientes preguntas:				
¿Creen que habrá una estrategia matemática que les haga ganar en dicho juego?		Papelógrafo		
¿Creen que conviene ser primero o segundo o si dicha elección es indiferente para asegurar el triunfo?				
6. Exposición de los estudiantes.				
7. Evaluación del trabajo grupal.				

C I E R R E	El docente hace las siguientes preguntas:		Cuaderno	30 min
	- ¿Qué aprendieron?			
	- ¿En qué otras situaciones encontramos el uso de estrategias?			
	- ¿Cómo lo aprendieron?			
	- Prueba escrita			

Criterios de evaluación (desempeños)	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los estudiantes emplean estrategias y procedimientos para encontrar patrones y regularidades que le permitan obtener las jugadas ganadoras en cada turno. 	Prueba escrita

IV. Evaluación

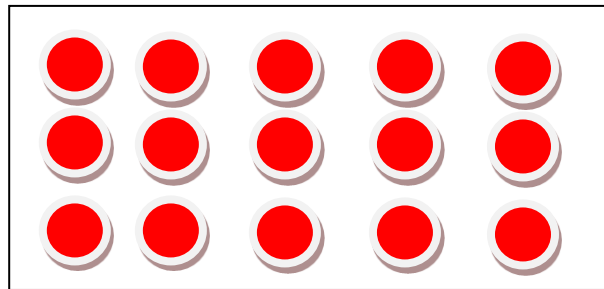
.....
Docente

.....
Director o subdirector

ANEXO 4

Juego 1: Buscando una estrategia matemática

Los educativa los estudiantes presentan distintas actividades para recaudar fondos que puedan usar en su viaje de promoción. Héctor presenta un juego en el cual se otorgará de premio s/50 si le ganan y para participar el ticket tiene un costo de s/5.



- Se coloca sobre la mesa 15 fichas.
- Él participante que compra el ticket decidirá quién comienza.
- Alternarán turnos y en cada turno se puede elegir sacar 1, 2 hasta 3 fichas.
- Ganará aquel que saque la última ficha.

- Luego de realizar 3 juegos como mínimo, responder las siguientes preguntas:
 1. ¿Creen que habrá una estrategia matemática que les haga ganar en dicho juego?
 2. ¿Creen que conviene ser primero o segundo o si dicha elección es indiferente para asegurar el triunfo? Justifique su respuesta.

LISTA DE COTEJO

GRADO: 5 de secundaria

Docente: Jonathan Fuentes García

Grupo:

Marca con una "X" la casilla con la cual te identificas en el trabajo.

N°	Item	Pude hallar la estrategia ganadora.		Pude explicar la estrategia encontrada para garantizar el triunfo		Fue fácil encontrar los movimientos adecuados para encontrar la estrategia ganadora	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1							
2							
3							
4							

Preguntas

1. Según el juego realizado, ¿qué debe hacer el primero para estar seguro de su triunfo?

- A) Sacar una ficha
- B) Sacar dos ficha
- C) Sacar tres ficha
- D) Sacar cuatro fichas

2. Según el juego, para que logre ganar el segundo jugador. El primer jugador en su primer turno debería:

- A) Sacar tres ficha.
- B) Sacar dos ficha.
- C) Hacer cualquier jugada.
- D) Siempre ganara el primer jugador.

3. Si la cantidad inicial de fichas fuese 20, ¿Quién ganaría el juego si ambos supieran la estrategia ganadora?

- A) El primero
- B) el segundo
- C) ninguno
- D) cualquiera

4. Para que el ganador sea el primer jugador debe haber
- A) Cantidad par de fichas
 - B) Cantidad de fichas múltiplo de 4
 - C) cantidad de fichas que no sea múltiplo de 4
 - D) Cantidad par de fichas

5. Para que el ganador sea el segundo jugador:
- A) Cantidad par de fichas
 - B) Cantidad de fichas múltiplo de 4
 - C) cantidad de fichas no múltiplo de 4
 - D) Cantidad par de fichas

6. En este tipo de juego el ganador será:
- A) Siempre el primero
 - B) Siempre el segundo
 - C) Depende de la cantidad de fichas que haya.
 - D) No se puede determinar

TABLA DE RESPUESTAS

Marca con una x la casilla correspondiente al número de pregunta y su respectiva clave.

	1	2	3	4	5	6
A						
B						
C						
D						

2DO JUEGO DE BACHET

En el siguiente juego se muestra 2 grupos con distinta cantidad de fichas, dos estudiantes realizarán dicho juego alternando turnos.



En cada turno las jugadas validas son las siguientes:

- Sacar una ficha de un solo grupo (cualquiera) o
- Sacar una ficha de ambos grupos (del grupo 1 y grupo 2) o
- Pasar una ficha de un solo grupo a otro (del grupo 1 al 2 o del grupo 2 al 1).

Preguntas

1. Según el juego de la imagen, ¿qué debe hacer el primer jugador para asegurar su triunfo?

- B) Pasar una de B hacia A.
- C) Sacar una ficha de B
- E) Sacar una ficha de A
- F) Sacar una ficha de ambos grupos

2. Según el juego de la imagen, para que logre ganar el segundo jugador. El primer jugador en su primer turno debería:

- E) Sacar una ficha de B
- F) Sacar una ficha de A
- G) Hacer cualquier jugada
- H) Siempre ganara el primer jugador.

3. Si en el grupo A habría 2 fichas y el grupo B habría también 2 fichas, ¿Quién ganaría el juego si ambos supieran la estrategia ganadora?

- A) El primero B) el segundo C) ninguno D) cualquiera

4. Para que el ganador sea el primer jugador debe haber
- A) Cantidad par de fichas en cada grupo haya
 - B) en el grupo A cantidad par de fichas y en el grupo B cantidad impar
 - C) Más fichas en el primer grupo que en el segundo grupo.
 - D) Igual cantidad de fichas en ambos grupos
5. Para que el ganador sea el segundo jugador:
- A) En cada grupo haya cantidad par de fichas
 - B) en el grupo A haber cantidad par y en el grupo B cantidad impar
 - C) más fichas en el primer grupo que en el segundo grupo.
 - D) igual cantidad de fichas en ambos grupos
6. En este tipo de juego el ganador será:
- A) Siempre el primero
 - B) Siempre el segundo
 - C) Depende de la cantidad de fichas que haya.
 - D) No se puede determinar

TABLA DE RESPUESTAS

Marca con una x la casilla correspondiente al número de pregunta y su respectiva clave.

	1	2	3	4	5	6
A						
B						
C						
D						